

# Описание курса повышения квалификации

## «Компетентностно-ориентированное повышение квалификации авиационных метеорологов-синоптиков»

*курс реализуется в дистанционной форме на основе базы данных  
«электронный образовательный ресурс – инновационный образовательный комплекс  
повышения квалификации авиационных метеорологов»*

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса – повышение квалификации авиационного метеорологического персонала (АМП) в соответствии со стандартами компетентности Всемирной метеорологической организации (ВМО) для авиационных метеорологов-синоптиков.

Задачи курса:

- изучение стандартов компетентности для авиационного метеорологического персонала (АМП);
- постоянное подтверждение компетентности АМП нормам и требованиям ВМО путем предоставления документов, подтверждающих это;
- изучение компетентностей, которые базируются на ранее полученных знаниях и соответствуют стандартам компетентности авиационных метеорологов-синоптиков;
- выявление проблемных моментов, требующих особого внимания АМП, с целью дальнейшего повышения качества работы.

Данный курс повышения квалификации не только служит системой обучения, проверки и оценки компетентности авиационных метеорологов-синоптиков, но и вносит значительный вклад в непрерывное улучшение качества работы авиационных метеорологических органов, является значимой частью системы менеджмента качества с точки зрения его связи с качеством метеорологического обслуживания и соответствия международным стандартам, а также пункту 6.2 ГОСТ ISO 9001.

При успешном завершении обучения выдается удостоверение Института повышения квалификации о повышении квалификации установленного образца, а также сертификат Регионального метеорологического учебного центра Всемирной метеорологической организации в РФ, подтверждающий компетентность слушателя.

## 2. ВИДЫ ЗАНЯТИЙ, КОЛИЧЕСТВО УЧЕБНЫХ ЧАСОВ

Объем и виды занятий представлены в таблице 1.

Таблица 1

Виды занятий и количество учебных часов

Виды занятий	Количество часов
Вебинары (онлайн-лекции)	5
Консультации (сетевое взаимодействие)	5
Самостоятельная работа обучающегося (лекции, интерактивные модули, дополнительные материалы, тренажеры, вебкасты)	55
Тестирование	25
Итоговая аттестация	2
Общая трудоемкость курса повышения квалификации	92

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Становится все более очевидным необходимость пересмотра существующих руководящих документов в отношении требуемой квалификации и компетентности метеорологического персонала, обслуживающего гражданскую и экспериментальную авиацию.

Вопросы, связанные с новыми методологиями подготовки кадров, включая электронное обучение, а также относящиеся к сотрудничеству с признанными учебными заведениями и расширениями роли региональных центров ВМО, необходимо рассматривать как средства для повышения компетентности, знаний и навыков метеорологического персонала.

Одним из главных обоснований повышения компетенции синоптиков и качества метеорологического обслуживания является содействие транспортному сектору, традиционно стремящемуся к обеспечению безопасных и эффективных перевозок и сохранению жизней пассажиров.

Точные метеорологические прогнозы и предупреждения являются жизненно важными для безопасности и эффективности полетов ВС в условиях интенсивного воздушного движения.

В связи с возможными эксплуатационными последствиями предусматривается рассмотрение аспектов, связанных с влиянием климата на авиацию и, в частности, с изменениями режимов опасных и экстремальных явлений погоды.

Это ставит серьезную задачу перед метеорологическим обслуживанием, оказывающим поддержку органам организации воздушного движения, операторам и экипажам в принятии тактических и стратегических решений.

### **КОМПЕТЕНЦИЯ 1. Непрерывный анализ и мониторинг метеорологической ситуации**

- 1.1 Анализ синоптической обстановки
- 1.2 Прогноз синоптического положения
- 1.3 Использование данных искусственных спутников Земли и радиолокационных наблюдений в целях комплексного анализа
- 1.4 Прогноз эволюции барических образований
- 1.5 Характер погодных условий в различных барических и синоптических образованиях

### **КОМПЕТЕНЦИЯ 2. Прогнозирование авиационных метеорологических явлений и параметров**

- 2.1 Виды авиационных прогнозов погоды
- 2.2 Прогноз температуры воздуха
- 2.3 Прогноз ветра и сдвигов ветра
- 2.4 Прогноз облачности
- 2.5 Прогноз осадков
- 2.6 Прогноз туманов
- 2.7 Прогноз видимости

**КОМПЕТЕНЦИЯ 3. Предупреждение об опасных явлениях погоды**

3.1 Прогноз гроз

3.2 Прогноз атмосферной турбулентности, вызывающей болтанку воздушных судов

3.3 Прогноз обледенения воздушных судов

3.4 Организация предупреждения об опасных явлениях погоды

3.5 Информация SIGMET и AIRMET

3.6 Консультативные центры по вулканическому пеплу и тропическим циклонам

**КОМПЕТЕНЦИЯ 4. Обеспечение качества метеорологической информации и обслуживания**

4.1 Обеспечение качества метеорологической информации и обслуживания

4.2 Проверка качества прогнозов по аэродрому

4.3 Автоматизированная оценка TAF и контроль качества данных

**КОМПЕТЕНЦИЯ 5. Передача метеорологической информации внутренним и внешним пользователям**

5.1. Сбор и распространение метеорологической информации на АМСГ (АМЦ)

Распределение времени по компетенциям приведено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение времени по компетенциям

№	Название компетенции	Самостоятельная работа обучающегося	Вебинары	Консультации (сетевое взаимодействие)	Тестирование
1	Непрерывный анализ и мониторинг метеорологической ситуации.	12	1	1	7
2	Прогнозирование авиационных метеорологических явлений и параметров.	17	1	1	8
3	Предупреждения об опасных явлениях погоды	14	1	1	7
4	Обеспечение качества метеорологической информации и обслуживания.	9	1	1	2
5	Передача метеорологической информации внутренним и внешним пользователям.	3	1	1	1
Итоговая аттестация					2
Итого:		55	5	5	27
ВСЕГО:		92 ч			

#### 4. НАИМЕНОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИХ ОПИСАНИЕ

##### Компетенция 1. Непрерывный анализ и мониторинг метеорологической ситуации

Содержание компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– комплексный анализ атмосферных процессов, влияющих на работу авиации;</li> <li>– прогноз возникновения, эволюции, перемещения циклонов, антициклонов и атмосферных фронтов;</li> <li>– характер погодных условий в различных барических образованиях и синоптических ситуациях</li> </ul>
Описание компетентности	Результаты наблюдений и прогнозы метеорологических параметров и особых явлений погоды находятся под постоянным мониторингом на предмет необходимости выпуска, аннулирования или изменения/обновления прогнозов и предупреждений в соответствии с документально установленными предельными пороговыми значениями и инструкциями
Критерии эффективности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и прогнозировать синоптическую ситуацию;</li> <li>– осуществлять мониторинг метеорологических параметров и развивающихся особых явлений погоды,; верифицировать текущие прогнозы и предупреждения, основанные на этих параметрах;</li> <li>– оценивать необходимость внесения коррективов в прогнозы и обновления предупреждений в соответствии с документально установленными критериями и пороговыми значениями</li> </ul>

##### Компетенция 2. Прогнозирование авиационных метеорологических явлений и параметров

Содержание компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды авиационных прогнозов погоды;</li> <li>– авиационный прогноз температуры и влажности воздуха, ветра у земли и на высотах, сдвигов ветра и струйных течений, атмосферного давления, облачности, осадков, туманов и видимости</li> </ul>
Описание компетентности	Прогнозы метеорологических параметров и явлений погоды подготавливаются и выпускаются в соответствии с документально установленными требованиями, приоритетами и сроками
Критерии	1 Прогнозировать следующие явления погоды и парамет-

<p>эффективности</p>	<p>ры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– температура и влажность;</li> <li>– ветер, включая его пространственную и временную изменчивость (сдвиг ветра, изменение направления, скорости, порывы);</li> <li>– атмосферное давление, приведенное к уровню моря;</li> <li>– облачность (тип, количество, высота нижней границы и вертикальная протяженность);</li> <li>– осадки (интенсивность, временные вариации, начало/прекращение и/или продолжительность, количество и тип), связанные с ними параметры видимости;</li> <li>– туман или дымка, включая начало/прекращение и/или продолжительность, и соответствующие параметры видимости;</li> <li>– другие виды явлений, ухудшающие видимость, включая мглу, пыль, дым, песчаные бури, пыльные бури, пыльные/песчаные вихри, низовые метели, вулканический пепел и связанные с ними параметры видимости;</li> <li>– особые явления погоды;</li> <li>– адвекция и рассеяние вихря турбулентного следа, по мере необходимости.</li> </ul> <p>2. Обеспечить подготовку и выпуск прогнозов в соответствии с Приложением 3 к Конвенции ИКАО, ВМО-№49, региональными и национальными документами, кодами, в том, что касается их содержания, точности и своевременности.</p> <p>3. Обеспечить последовательность прогнозов параметров и явлений погоды (в пространственном и временном отношении) за пределами границ зоны ответственности, насколько это практически осуществимо, сохраняя при этом целостность метеорологических данных. Это будет включать мониторинг прогнозов/ предупреждений, выпущенных для других регионов, и поддержание связи с прилегающими регионами, по мере необходимости, взаимодействуя с органами метеорологического слежения</p>
----------------------	---

### Компетенция 3. Предупреждение об опасных явлениях погоды

Содержание компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок составления (выпуска) предупреждений;</li> <li>– прогноз опасных для авиации явлений погоды</li> </ul>
Описание компетентности	<p>Предупреждения выпускаются своевременно, когда наблюдаются или ожидается возникновение опасных условий или когда ожидается, что параметры достигнут документально установленных пороговых значений, и обновляются или аннулируются в соответствии с документально установленными критериями для предупреждений.</p>
Критерии эффективности	<p>1. Прогнозировать следующие опасные явления погоды, включая пространственную протяженность, возникновение/прекращение, продолжительность и интенсивность (для осадков), а также временные вариации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грозы, особенно конвективные системы, включая связанную с ними турбулентность, обледенение в полете, град, ливневые осадки с ограниченной видимостью, явления электризации, нисходящие порывы/микропорывы или фронты ветра, активность торнадо;</li> <li>– турбулентность (умеренная или сильная), включая тип (орографическая, механическая, конвективная, термическая и турбулентность ясного неба);</li> <li>– умеренный и сильный сдвиг ветра;</li> <li>– обледенение ВС (умеренное или сильное), включая скорость нарастания, пространственную протяженность, тип (изморозь или матовый налет, ледяной дождь, иней, смешанный осадки);</li> <li>– опасные явления, влияющие на аэродромы, такие как сильные ветры, включая боковые ветры и шквалы, низкие температуры, замерзающие осадки;</li> <li>– снегопад, молнии, вихревые следы;</li> <li>– пыльные и песчаные бури;</li> <li>– вулканический пепел, на основе данных наблюдений/ на наблюдениях и/или продуктах консультативных центров;</li> <li>– тропические циклоны.</li> </ul> <p>2. Обеспечить подготовку и выпуск предупреждений в соответствии с пороговыми значениями для выпуска предупреждений, в соответствии с Приложение 3 к Конвенции ИКАО, ВМО - №49, региональными и Национальными документами, кодами в том, что касается их содержания, точности и своевременности.</p> <p>3. Обеспечить последовательность предупреждений (в пространственном и временном отношении) за пределами границ зоны ответственности, насколько это практически</p>



	осуществимо, сохраняя при этом целостность метеорологических данных.
--	--

#### **Компетенция 4. Обеспечение качества метеорологической информации и обслуживания**

Содержание компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– верификация прогнозов погоды;</li> <li>– мониторинг ОРМЕТ данных;</li> <li>– порядок расследования авиационных происшествий и инцидентов, связанных с метеорологическими факторами</li> </ul>
Описание компетентности	Качество метеорологических прогнозов, предупреждений обеспечивается на должном уровне путем применения документально закрепленных процессов менеджмента качества.
Критерии эффективности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применять систему и процедуры менеджмента качества метеорологической организации.</li> <li>2. Осуществлять мониторинг ОРМЕТ данных, прогнозов и предупреждений (своевременность, полнота, точность) используя методы верификации в режиме реального времени.</li> <li>3. Осуществлять мониторинг функционирования оперативных систем и принимать меры по устранению неполадок, в случае необходимости.</li> </ol>

#### **Компетенция 5. Передача метеорологической информации внутренним и внешним пользователям**

Содержание компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор и распространение ОРМЕТ данных;</li> <li>– авиационные метеорологические коды;</li> <li>– приборы и системы для измерения метеорологических величин;</li> <li>– радиолокационные наблюдения на аэродроме;</li> <li>– использование сети Интернет для сбора и распространения метеорологической информации</li> </ul>
Описание компетентности	Полное усвоение авиапользователями метеорологической информации достигается за счет передачи прогнозов/предупреждений в соответствии с установленными форматами
Критерии эффективности	1. Обеспечить распространение всех предупреждений/прогнозов назначенным группам пользователей через санкционированные средства и каналы связи.

	2. Разъяснять ОРМЕТ данные и метеорологическую информацию, проводить брифинги и предоставлять консультации для обеспечения авиационных пользователей.
--	---

## **5 НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ**

№ п.п.	Темы практических занятий	Количество во часов
1.	Прогноз отдельных погодных явлений с помощью смоделированной ситуации	2
2.	Упражнение на примере случая тумана в аэропорту	2
3.	Воздействие космической погоды на авиацию	2

## **6 ОСНОВНЫЕ ЗНАНИЯ И НАВЫКИ**

После окончания курсов повышения квалификации авиационные синоптики получают знания и навыки, перечисленные ниже.

Авиационный синоптик должен знать:

- характерные свойства, возникновение и рассеивание тумана, влияние тумана и других факторов на ухудшение видимости;
- механизмы образования различных типов облаков и осадков, механизмы локального усиления облачности и осадков;
- перемещение и рассеивание облаков вулканического пепла;
- механизмы возникновения и характерные свойства других авиационных метеорологических явлений, таких как пыльные и песчаные бури, пыльные вихри и водяные смерчи;
- руководство по стандартной атмосфере ИКАО

- метеорологические явления, опасные для авиации, включая грозы и связанные с ними явления, обледенение ВС, турбулентность, ограниченную видимость и низкую облачность, тропические циклоны, сдвиг ветра и вулканический пепел;
- особенности рельефа местности и их влияние на погоду, например, нисходящие потоки, орографические ветры, орографическая турбулентность, морской бриз и орографический туман;
- влияние топографии на облачность, осадки, туман и ограничение видимости в условиях типичного ветра и влажности;
- области вероятной вулканической активности в пределах зоны ответственности для органов, отвечающих за выпуск предупреждений по вулканическому пеплу и аэродромных метеорологических органов, расположенных вблизи вулканов);
- интерпретации:
  - радиолокационных и спутниковых изображений для выявления тумана и слоистой облачности, гравитационных волн в перистых облаках и струйных течениях, возможности возникновения обледенения в облачном слое, вулканического пепла и сдвига ветра;
  - моделей численного прогнозирования погоды;
  - наблюдаемых параметров в случае, когда вариации обусловлены различиями между автоматическими технологиями и методами неавтоматизированного наблюдения;
- способность интерпретировать все виды наблюдений и кодировать прогностическую продукцию;
- способность проводить регулярные самостоятельные консультации по фактическим и прогностическим условиям погоды;
- международные, национальные авиационные процедуры, руководящие документы и инструкции, касающиеся прогнозов/предупреждений/мониторинга;
- местные диагностические и прогностические методы и системы

подготовки авиационных прогнозов, включая основные функции операционной системы, обработку данных и технологии визуализации;

- способность объяснять причины выпуска прогноза и предупреждения на основе анализа синоптической обстановки;
- вероятное влияние прогнозов метеорологических параметров и явлений на работу авиации;
- знание пороговых критериев для выпуска предупреждений, описание возможных последствий ОЯ на работу авиации;
- применяемая(ые) система(ы) верификации ТАФ и статистика верификации;
- система менеджмента качества;
- соответствующие документы ИКАО и ВМО, включая Приложение 3 к Конвенции ИКАО, ВМО-№49, ВМО-№306 и Руководство по авиационной метеорологии ИКАО (Док.8896);
- авиационные метеорологические коды и форматы ИКАО и ВМО представления данных;
- требования пользователей в авиации, включая:
  - воздействие плотности воздуха, влажности, обледенения, сдвига ветра, турбулентности и ветра на летно-технические характеристики ВС, а также влияние метеорологических условий на расход топлива;
  - требования, предъявляемые к прогнозам ветра, температуры и особых явлений погоды на маршруте и к прогнозам по аэродрому для предполетного планирования;
  - метеорологические аспекты планирования полетов, определения, процедуры для метеорологического обслуживания международной авионавигации; типы метеорологической информации, необходимой для обслуживания воздушного движения (ОВД);
  - влияние неблагоприятных метеорологических условий на работу авиации, включая нарушение воздушного движения, полет в зоне

ожидания и изменение маршрута;

- влияние метеорологических параметров на наземное обслуживание аэродромов, таких как уборка снега, состояние ВПП, гроз и сильного ветра на работу на перронах;
- использование и интерпретация продукции Всемирной системы зональных прогнозов (ВСЗП), а также продукции, выпускаемой консультативными центрами по вулканическому пеплу (VAAC), консультативными центрами по тропическим циклонам (TCAC) и другими подобными центрами;
- средства распространения ОРМЕТ данных;
- локальные средства телесвязи для передачи авиационной метеорологической информации.

## 7 ОЦЕНКА ЗНАНИЙ

Авиационный синоптик для успешного завершения дистанционного курса и получения Удостоверения о повышении квалификации оценивается с помощью электронных тестов компетентности. Средства оценки компетентности включают в себя тесты, разработанные с помощью программы iSpring Suite 7, анализ ответов на «свободные ответы» теста, эмпирические вопросы, необходимые для набора доказательств с целью выставления общей оценки испытуемого.

Оценка должна опираться на понятия компетентности, аутентичности, повторяемости, честности и открытости.

Для каждого обучаемого эта оценка организована с помощью тестов, разработанных в программе iSpring Suite 7. Уровень компетентности определяется на основе соответствия критериям эффективности и установленным требованиям к оперативной работе с нормами ВМО и ИКАО.

Тесты с вариантами ответов и вопросы, требующие краткого ответа, применяются для оценки понимания общих международных и региональных правил и требований, а также знаний метеорологических систем. Проходной

балл, время тестирования, количество попыток прохождения теста указаны в «Инструкции по работе на учебном портале ДО АМП».

В качестве преподавателей привлечены преподаватели Регионального метеорологического учебного центра Всемирной метеорологической организации в Российской Федерации и эксперты ФГБУ «Авиаметтелком Росгидромета», отвечающие квалификации «Метеоролог» в соответствии с требованиями ВМО.

Преподаватели могут применять свои методики и средства оценки уровня компетентности обучаемых в дополнение к уже имеющимся, для повышения надежности и целостности системы оценки.

Система оценки не только служит системой проверки знаний, но и вносит значительный вклад в непрерывное улучшение качества метеорологических служб.

Результаты тестирования обучаемых должны быть сохранены в виде отчетов СДО АМП о прохождении тестов, в виде таблиц «Статистика выполнения тестов», подписанных преподавателем, в целях обеспечения полноценности и возможности последующей проверки документов.

Отчеты должны включать в себя отчеты СДО АМП об изучении лекций, интерактивных модулей и прохождении тестов для каждого обучаемого, таблицы «Статистика выполнения тестов» на даты получения зачетов по каждой компетенции, подписанные преподавателем, а также оценку результатов и отзывы преподавателя.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА**

### **8.1 Основные источники**

#### **1 компетенция**

1. Интернет-ресурс: <http://cimss.ssec.wisc.edu/satmet/>
2. Интернет-ресурс:  
<http://profhorn.meteor.wisc.edu/wxwise/satmet/lesson1/Lesson1.html>

3. Базлова Т.А., Бочарников Н.В., Брылев Г.Б. Метеорологические автоматизированные радиолокационные сети. – Изд. «Гидрометеиздат», СПб, 2002. – 331 с.
4. Бочарников Н.В., Брылев Г.Б. Автоматизированные метеорологические радиолокационные комплексы «Метеоячейка» – Изд. «Гидрометеиздат», СПб, 2007. – 236 с.
5. Официальный сайт Института радарной метеорологии:  
[http://www.iram.ru/iram/index\\_ru.php](http://www.iram.ru/iram/index_ru.php)

## 2 компетенция

1. Богаткин О.Г. Авиационные прогнозы погоды.— Изд. «БХВ - Петербург», СПб, 2010.—284с.
2. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии.— СПб.: РГГМУ, 2009.—338 с.
3. Богаткин О.Г. Информационно-справочная книга авиационного метеоролога.— Изд. ООО «КРОМ», СПб, 2010.—410 с.
4. Богаткин О.Г. Авиационная метеорология для летчиков.— Изд. ООО НПП «Техника связи», СПб, 2010.—196 с.
5. Электронный ресурс:  
<https://www.met.ed.ucar.edu/tropical/synoptic/jetstreams/>
6. А.М. Баранов, Г.А. Губицын, М.М. Иоффе Авиационная метеорология.— Военное изд. Министерства обороны СССР, Москва, 1971.
7. Руководство по прогнозированию метеорологических условий для авиации.— Государственный Комитет СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды.
8. Приложение 3 к Конвенции о международной гражданской авиации «Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации», ИКАО
9. Руководство по практике наблюдений за дальностью видимости на ВПП и передачи сообщений о ней, ИКАО
11. Руководство по определению дальности видимости на ВПП (RVR) РД 52.21.680-2006

**3 компетенция**

1. Богаткин О.Г. Авиационные прогнозы погоды.— Изд. БХВ - Петербург, СПб, 2010.—284с.
2. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии.— СПб.: РГГМУ. 2009.—338с.
3. Богаткин О.Г. Информационно-справочная книга авиационного метеоролога.— Изд. ООО КРОМ, СПб, 2010.—410 с.
4. Богаткин О.Г. Авиационная метеорология для летчиков.— Изд. ООО НПП Техника связи, СПб, 2010.—196 с.
5. Документ ВМО WMO/TD-No. 1390 (Aviation Hazards, Education and training programme ETR-20)
6. Электронный ресурс: <https://www.meted.ucar.edu/icing/pcu6/>
7. Руководство по авиационной метеорологии. Международная организация гражданской авиации. Москва, 2012.
8. Технический регламент. Сборник основных документов № 2 Том II Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации ВМО,— №49
9. Инструктивный материал по SIGMET и AIRMET. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Москва, 2015.
10. Баранов А.М., Лещенко Г.П., Л.Ю. Белоусова Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов. Москва: изд. Транспорт, 1993.

**4 компетенция**

1. Руководство по внедрению системы менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб (ВМО100).
2. Национальный стандарт Российской Федерации – ГОСТ Р 54049-2010 Системы менеджмента качества. Особые требования по применению ГОСТ Р ИСО 9001–2008 в области метеорологического обслуживания авиации.
3. Приложение 3 к Конвенции о международной гражданской авиации. Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации.



4. Технический регламент ВМО, том II, [С.3.1]
5. Инструктивный материал по кодам METAR, SPECI, TAF. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Москва, 2015
6. Инструктивный материал по прогнозам в формате GAMET Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Москва, 2015

## **5 компетенция**

1. Приложение 3 к Конвенции о международной гражданской авиации. Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации.
2. Временная инструкция по приему и передаче информации по системе связи Росгидромета, введенная приказом Росгидромета № 372 от 25.12.2009г.
3. Наставление по Глобальной системе телесвязи. Том I. (Дополнение III к Техническому регламенту ВМО). Глобальные аспекты ВМО-№ 386.
4. Электронный ресурс: <http://web-grmc.mecom.ru:8080>

## **8.2 Дополнительные источники**

### *Информационные ресурсы ведущих организаций:*

1. Всемирная метеорологическая организация [Электронный ресурс]: – Режим доступа: [http://www.wmo.int/pages/index\\_ru.html](http://www.wmo.int/pages/index_ru.html) – Загл. с экрана.
2. Международная организация гражданской авиации (ИКАО) [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.un.org/ru/ecosoc/icao/> – Загл. с экрана.
3. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.meteorf.ru/about/service/> – Загл. с экрана.
4. Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов Росгидромета [Электронный ресурс]: – Режим доступа:

<http://ipk.meteorf.ru/>– Загл. с экрана.

5. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/> – Загл. с экрана.

*Электронные материалы: учебные и научные издания, документы ВМО и ИКАО, наставления и ГОСТы, документы РОСГИДРОМЕТа.*

- 1 Приложение 3 "Метеорологическое обеспечение международной авионавигации" (Международные стандарты и Рекомендуемая практика). ИКАО,
- 2 Дос 7488 Руководство по стандартной атмосфере. ИКАО (до высоты 80 км (262 500 фут)). ИКАО,
- 3 Дос 9328 Руководство по практике наблюдения за дальностью видимости на ВПП и передаче сообщений о ней. ИКАО,
- 4 Дос 9377 Руководство по координации между органами обслуживания воздушного движения, службами авионавигационной информации и авиационными метеорологическими службами. ИКАО,
- 5 Дос 9691 Руководство по облакам вулканического пепла, радиоактивных материалов и токсических химических веществ. ИКАО,
- 6 Дос 9817 Руководство по сдвигу ветра на малых высотах. ИКАО,
- 7 Дос 9837 Руководство по автоматическим системам метеорологического наблюдения на Аэродромах. ИКАО,
- 8 Дос 9873 Руководство по системе управления качеством при метеорологическом обеспечении международной авионавигации (опубликовано совместно с ВМО). ВМО,
- 9 Приложение 5 Единицы измерения, подлежащие использованию в воздушных и наземных операциях. ИКАО,
- 10 Дос 4444 Правила авионавигационного обслуживания. Организация воздушного движения (PANS-ATM) ИКАО,
- 11 Дос 7910 Указатели (индексы) местоположения. ВМО,

- 12 Doc 8400 Правила аэронавигационного обслуживания. Сокращения и коды ИКАО (PANS-ABC). ИКАО,
- 13 Doc 8585 Условные обозначения эксплуатантов воздушных судов, авиационных полномочных органов и служб. ИКАО,
- 14 Doc 9713 Словарь по международной гражданской авиации, тома I и II, ИКАО,
- 15 Doc 9756 Руководство по расследованию авиационных происшествий. Составление отчетов. 2-е издание,
- 16 Технический регламент ВМО, том II (ВМО № 49) (по статусу эквивалентен Стандартам, Рекомендуемой практике и Правилам аэронавигационного обслуживания ИКАО). ВМО,
- 17 Наставление по кодам (ВМО № 306): содержит подробные сведения о всех метеорологических кодах, включая относящиеся к авиации. ВМО.
- 18 Наставление по Глобальной системе телесвязи (ВМО № 386): содержит сведения о практике и правилах, подлежащих использованию при сборе, обмене и распространении данных наблюдений и обработанной информации во всемирном масштабе. ВМО,
- 19 Doc 8896 Руководство по авиационной метеорологии. ИКАО,
- 20 Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений (ВМО № 8): содержит изложение основных стандартов, касающихся приборов, и практики наблюдений. ВМО,
- 21 Руководящие принципы обучения и подготовки кадров в области метеорологии и оперативной гидрологии (ВМО № 258), том I - Метеорология. ВМО,
- 22 Руководство по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО № 485). ВМО,
- 23 Руководство по Глобальной системе наблюдений (ВМО № 488). ВМО,
- 24 Наставление по информационной системе ВМО (ИСВ), (ВМО № 1060). ВМО,
- 25 Руководство по практике метеорологических подразделений, обслуживающих авиацию (ВМО № 732). ВМО, 2003, 58 с.

- 26 Руководство по SIGMET и AIRMET, ИКАО,
- 26 Инструкция по ведомственной оценке оправдываемости авиационных прогнозов погоды. Москва. АНО «Метеоагентство Росгидромета», 2010, 3 с.
- 27 Инструкция по оценке оправдываемости прогнозов погоды по маршрутам и районам полетов. Москва. АНО «Метеоагентство Росгидромета», 2009, 3 с.
- 28 Руководство по определению дальности видимости на ВПП (RVR). Москва. АНО «Метеоагентство Росгидромета», 2006, 98 с.
- 29 Инструктивный материал по SIGMET и AIRMET. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Москва, 2015.
- 30 . Инструктивный материал по кодам METAR, SPECI, TAF. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Москва, 2015
- 31 Инструктивный материал по прогнозам в формате GAMET Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Москва, 2015
- 32 ФАП № 128. Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации. Москва, АНО «Метеоагентство Росгидромета»,
- 33 Расследование авиационных происшествий и инцидентов, связанных с метеорологическими факторами. Методическое пособие. Москва, 2009, 110 с.

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА**

- База данных «электронный образовательный ресурс – инновационный образовательный комплекс повышения квалификации авиационных метеорологов»
- Персональные компьютеры с оперативной памятью > 1 Гб, выходом в Интернет и возможностью проведения видеоконференций.
- Лекционные материалы, интерактивные модули, тесты и тестовые задания, тренажеры и вебкасты на электронных носителях.